

ARGE Lauchaumverlegung
c/o Projektbüro
ARCADIS Germany GmbH
Wallstraße 18
09599 Freiberg/Sachsen

MDSE Mitteldeutsche Sanierungs-
und Entsorgungsgesellschaft mbH
Greppiner Straße 25, OT Wolfen
06766 Bitterfeld-Wolfen

Telefon: 015117143775
Fax: 03731 7886-99
E-Mail: freiberg@arcadis.de
Internet: www.arcadis.de

WASSER

Freiberg/Sachsen,
30.08.2019

Projekt:
**Umverlegung der Laucha im Rahmen der Stilllegung
der Hochhalde Schkopau**

Ansprechpartner:
Torsten Blohmer
torsten.blohmer@arcadis.com

Band B7
Technische Planung Straßenbrücke Elisabethhöhe
Erläuterungsbericht

Unser Zeichen:
DE0106.110025.0121

Auftraggeber:
**MDSE Mitteldeutsche Sanierungs-
und Entsorgungsgesellschaft mbH**
Greppiner Straße 25, OT Wolfen
06766 Bitterfeld-Wolfen

Geschäftsführer:
Marcus Herrmann (CEO)

Vorhabensträger:
Landesbetrieb für Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
Otto-von-Guericke-Straße 5
39104 Magdeburg

Amtsgericht Darmstadt
HRB 8128

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	Allgemeines	4
1.1	Notwendigkeit der Maßnahme, Aufgabenstellung	4
1.2	Bauwerksgestaltung und Bauhinweise	5
2	Bestehende Verhältnisse	5
2.1	Lage des geplanten Brückenbauwerkes	5
2.2	Bestandsgelände und -situation	6
2.3	Geologie, Grundwasser und hydrogeologische Verhältnisse	7
2.4	Altlasten	9
2.5	Medienbestand / Träger öffentlicher Belange	10
2.6	Schutzgebiete	10
2.7	Denkmalschutz	10
2.8	Kampfmittel	10
2.9	Gewässer und geplante Trasse	11
3	Grundsätzliche Randbedingungen und Planungsgrundlagen	11
3.1	Brückenquerschnitt	11
3.2	Straßenquerschnitt	12
3.3	Lastannahmen	13
3.4	Hydraulische Nachweise	13
3.5	Wasserhaltung	13
4	Unterbauten	14
4.1	Widerlager und Flügel	14
4.2	Pfeiler	15
4.3	Sichtflächen	15
5	Überbau	15
5.1	Tragkonstruktion	15
5.2	Lager und Gelenke	15
5.3	Übergangskonstruktion	15
5.4	Abdichtung	16
6	Entwässerung	16
6.1	Überbauten	16
6.2	Widerlager	16
7	Absturzsicherungen, Schutzeinrichtungen	16
8	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	16
9	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	17
10	Herstellung und Bauzeit	17
11	Kosten	18

12	Baurechtsverfahren	18
12.1	Maßgebende rechtliche Grundlagen	18
12.2	Unterhaltungspflicht	18

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1	Lage des Bauwerkes (Lagebezug: LS 150, Höhenbezug: mNHN)	6
-----------	--	---

ANHANGVERZEICHNIS

<u>B7 Anh1</u>	<u>Übersichtskarten</u>
B7 Anh1.1	Übersichtskarte und Lage im Raum
B7 Anh1.2	Übersichtslageplan Vorhaben
<u>B7 Anh2</u>	<u>Lagepläne</u>
B7 Anh2.1	Lageplan Straßenbrücke Elisabethhöhe
<u>B7 Anh3</u>	<u>Bauwerksplan</u>
B7 Anh3.1	Bauwerksplan Straßenbrücke Elisabethhöhe
<u>B7 Anh4</u>	<u>Querprofile</u>
B7 Anh4.1	Regelprofile der Laucha
B7 Anh5	Kostengliederung

ANLAGENVERZEICHNIS

<u>B7 Anl1</u>	<u>Bautechnische Nachweise</u>
B7 Anl1.1	Stand sicherheitsnachweise Straßenbrücke Elisabethhöhe, Brücke
B7 Anl1.2	Stand sicherheitsnachweise Straßenbrücke Elisabethhöhe, Verbau

1 Allgemeines

1.1 Notwendigkeit der Maßnahme, Aufgabenstellung

Die MDSE Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH ist Eigentümerin und Betreiberin der Hochhalde Schkopau, welche sich im Landkreis Saalekreis befindet.

Die Hochhalde Schkopau ist eine genehmigte Abfallentsorgungsanlage mit acht eigenständigen, in der Stilllegungsphase befindlichen Altdeponien, wobei eine Altdeponie in Vorbereitung der Lauchaverlegung durch Umlagerung beseitigt wurde und die sieben weiteren Altdeponien mit Deponieersatzbaustoffen endprofiliert und anschließend mit einem Oberflächenabdichtungssystem gesichert werden.

Die Laucha verläuft unmittelbar südlich des Deponiefußes der Altdeponien 4, 5 und 6 und bildet zwischen den Altdeponien 2 und 3 den sogenannten „Laucha-Canyon“.

Im Auftrag der Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt (LAF) wurde ein Teilsanierungsrahmenkonzept (TSRK) für die Hochhalde Schkopau erarbeitet und von den beteiligten Behörden 2005 bestätigt. Darin wurden Maßnahmen im Rahmen der Stilllegung und Sanierung der Hochhalde Schkopau festgelegt. Um langfristig einen Beitrag zu den ökologischen Zielvorgaben zur Erreichung der Umweltziele nach WRRL für den Oberflächenwasserkörper Laucha nach der Stilllegung der Hochhalde Schkopau zu leisten, ist aufgrund der derzeitigen Gewässerlage eine Umverlegung der Laucha erforderlich. Für Ausführungen zu den Maßnahmen im Rahmen der Sanierung der Hochhalde, den Schnittstellen zu weiteren Planungen und den Zielen der Lauchaverlegung wird auf den Antrag auf Umverlegung (Band B1) verwiesen.

Aufgrund der neuen Trassenführung und Anbindung an den Altverlauf unterstrom ist die Herstellung einer neuen Straßenbrücke bei Elisabethhöhe erforderlich.

Der nachfolgende Bericht enthält Erläuterungen zur Brücke. Allgemeine Aussagen zur Lauchaumverlegung sind dem Band B1 und zur Trasse dem Band B2 zu entnehmen.

1.2 Bauwerksgestaltung und Bauhinweise

Für die Gestaltung des Brückenquerschnitts sind folgende Randbedingungen zwingend einzuhalten:

- Unterhaltung und Befahrbarkeit des Gewässers unterhalb des Bauwerkes,
- Ökologische Durchgängigkeit (Biber- / Otterberme),
- Gewährleistung des Hochwasserschutzes,
- Wirtschaftlichkeit,
- Minimierung der Eingriffe in den Straßenverkehr,
- Niedrigwasserrinne.

Es wurde vorabgestimmt, dass für den Unterhaltungslastträger des Gewässers eine Befahrbarkeit des Gewässers unter dem Bauwerk nicht zwingend erforderlich ist und die Unterhaltung unterhalb der Straßenbrücke nur fußläufig erfolgt.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Lage des geplanten Brückenbauwerkes

Nördlich der Gemeinde Schkopau, OT Wassertal führt die Straße „Am Knapendorfer Weg“ von dem OT Wassertal zu dem Haltepunkt „Buna-Werke“ der DB AG. Die Straße befindet sich derzeit im Zuständigkeitsbereich der Gemeinde Schkopau, Flurstückseigentümer im Maßnahmebereich ist die MDSE. Es ist erforderlich, mit der Brücke die Straße „Am Knapendorfer Weg“ über die geplante Laucha zu führen. Der geplante Brückenneubau ist ein Ersatzneubau und befindet sich im Bereich des vorhandenen Straßendurchlasses.

Weitere Informationen zur Lage des Brückenbauwerkes sind den Übersichtsplänen B7 Anh1.1 und B7 Anh1.2 zu entnehmen.

Tabelle 1 Lage des Bauwerkes (Lagebezug: LS 150, Höhenbezug: mNHN)

	Bau-km	Hochwert	Rechtswert
Straßenbrücke Elisabethhöhe	3+455	5.694.937,74	4.497.361,68

2.2 Bestandsgelände und -situation

Im Bereich des Brückenneubaus befindet sich derzeit ein Straßendurchlass. Bei diesem handelt es sich um einen Gewölbedurchlass aus Natursteinen. Der Durchlass ist mit dem Material des Straßendamms der Straße „Am Knapendorfer Weg“ überschüttet. Die Straßenoberkante befindet sich etwa 1,6 m bis 3,0 m über dem westlich angrenzenden Gelände. Zum östlich angrenzenden Gelände beträgt der Höhenunterschied ca. 3,3 m bis 4,8 m. Die vorhandene Gewässer- sohle befindet sich ca. 6,0 m unterhalb der Straßenoberkante. Beidseitig der Straße schließen sich Grün- und Waldflächen an.

Die Straße im Bereich der geplanten Brücke ist mit Asphalt befestigt und weist eine Breite von i. M. 4 m zuzüglich beidseitigem Bankett von ca. 0,5 m auf. Derzeit sind im Straßenbereich keine Gehwege vorhanden. Die Anliegerstraße weist ein Längsgefälle in Richtung Norden von etwa 1 % auf. Die bestehende Fahrbahn hat eine Querneigung von ca. 2 % in Richtung Westen, wobei ca. 20 m südlich des Schnittpunktes mit der Gewässerachse ein Querneigungswechsel im Bestand vorhanden ist.

Für die Bewertung der Mindestdicke bzw. der Zu-/Abschläge des frostsicheren Oberbaus nach Tab. 6 und 7 der RStO infolge örtlicher Verhältnisse ist der Standort wie folgt zu charakterisieren:

- Grundwert nach Frostempfindlichkeitsklasse F3 des Unterbaus/der Hinterfüllung und der Bauklasse der Anliegerstraße nach RStO,
- Frosteinwirkungszone II - (+ 5 cm),
- keine besonderen Klimaeinflüsse - (+/- 0 cm),
- kein Grund- u. Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum- (+/- 0 cm),
- Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0$ m - (+/- 0 cm),
- Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen - (+/- 0 cm).

Die vorhandene Straße ist nach den vorliegenden Unterlagen überschläglich der Belastungsklasse BK1,0 zuzuordnen, so dass sich ein Grundwert des Unterbaus von 60 cm für F3-Böden

ergibt. Gemäß den o. g. Mehr- und Minderdicken ergibt sich eine Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus von 65 cm.

Eine Nutzung durch öffentlichen Personennahverkehr besteht gemäß Aussage der Gemeinde Schkopau nicht.

2.3 Geologie, Grundwasser und hydrogeologische Verhältnisse

Die geologischen Verhältnisse können dem Band B8 und seinen Anlagen (hier insbesondere B8 Anh4.1) entnommen werden. Für den Baugrund im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes ergibt sich folgende Zusammenfassung.

Folgerungen

Die Gründungsebene liegt nach derzeitigem Planungsstand bei ca. 85,2 m NHN und damit in der Schicht Auelehm bzw. teilweise in den Auffüllungen. Als Gründungsschicht für eine Flachgründung wie sie in der derzeitigen Planung favorisiert ist, sind diese Schichten aber nicht geeignet.

Unter den Auelehmschichten folgen Bachschotter (Schicht 2b) mit mittlerer Tragfähigkeit und die Buntsandsteinschichten (Schicht 3) mit mittlerer bis hoher Tragfähigkeit. Diese Schichten sind durchgängig ab ca. 83,93 m NHN und somit ca. 3,10 m unter der aktuellen Gründungssohle zu erwarten.

Das Planum von Verkehrsflächen zum Anschluss an das Brückenbauwerk wird mit ca. 0,6 m unter GOF (Geländeoberfläche) in den Auffüllungen (Schicht 1b) erwartet. Je nach Belastungsklasse sind auf den als F2 bis F3 und F3 eingestuften Böden im Planum 50 – 65 cm Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus einzuhalten. Mehr- oder Minderdicken nach RStO 12 Tab. 7 ergeben für den Standort eine Mehrdicke von + 5 cm.

Gründungsempfehlung

Für die Verkehrsflächen zur Anbindung des Brückenbauwerkes wird empfohlen, nach Abtrag der Auffüllungen in der erforderlichen Stärke, den Baugrund statisch nachzuverdichten und dann einen geeigneten, gut verdichtbaren rolligen Boden (z. B. frostsicheres Frostschuttschichtmaterial 0/45 gemäß ZTV SoB-StB) lagenweise verdichtet einzubauen. Bei nicht gege-

bener Filterstabilität des Materials der Frostschutzschicht gegen die anstehenden Auffüllungen ist ein trennendes Geotextil einzubauen.

Die erforderliche Gründungstiefe des Brückenbauwerks richtet sich nach den abzutragenden Lasten. In jedem Fall ist die Frostsicherheit der Gründung durch eine Erdüberdeckung bzw. eine Einbindetiefe der Gründung $\geq 1,0$ m zu gewährleisten.

Zur Gründung des Brückenbauwerkes kommen prinzipiell die Schichten 2b (Bachschotter) oder der zersetzte und verwitterte Buntsandstein (Schicht 3a & 3b) in Betracht. Der Bachschotter eignet sich dabei für eine Flachgründung, während der zersetzte und der verwitterte Buntsandstein als Absetzhorizont für eine Tiefgründung geeignet sind. Prinzipiell denkbar ist auch die Ausführung einer Plattengründung für das gesamte Bauwerk. Dafür ist die bauzeitliche Umlenkung der Laucha um das Baufeld einzuplanen.

Bei Herstellung der Gründung sind der im Bereich der erforderlichen Aushubsohle für eine Flachgründung (Bachschotter) erkundete Grundwasserstand und die eingeschränkte bzw. nicht gegebene Eignung anfallender Aushubmassen zum Wiedereinbau (Zuordnungswerte $> Z2$) zu berücksichtigen.

Umweltchemische Belastung - Grundwasser

Nach der Untersuchung der Wasserproben für den Brückenstandort nach DIN 4030 im Hinblick auf die Betonaggressivität wird empfohlen, für den Standort von **Expositionsklasse XA 2** auszugehen und die Verwendung von sulfatresistentem Zement, für mit Grund- oder Bachwasser in Berührung kommende Bauteile, einzuplanen.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit unlegierter Stähle nach DIN 50929 T.3 Tab. 7 wird im Untersuchungsbereich als gering bis sehr gering eingeschätzt (Mulden-, Loch-, Flächenkorrosion).

Umweltchemische Belastung - Boden

Die anstehenden Auffüllungen sind als stark stahlaggressiv und die gewachsenen Böden als schwach stahlaggressiv einzustufen.

Baugrube

Aufgrund der Verhältnisse im Bereich der bestehenden Straße und der angrenzenden Laucha wird eine Ausführung mit einem Verbau (Spundwand) empfohlen. Im Bereich des Buntsandsteins ist mit zunehmender Tiefe mit Rammhindernissen zu rechnen, die ein Vorbohren erforder-

derlich machen. In der Regel ist davon auszugehen, dass bis in Tiefen, die mit den schweren Rammsondierungen (DPH) erkundet wurden, ein Einbringen von Spundwänden möglich ist.

Es wird empfohlen, den Rückbau des Spundwandverbau zu vermeiden. Wird dieser dennoch in Betracht gezogen, verbleibt nach dem Entfernen der Spundwand zunächst ein Spalt im Baugrund, der sich langsam schließt. In Folge des sich schließenden Spalts sind Setzungen am Bauwerk mit entsprechenden Setzungsschäden nicht auszuschließen.

Wasserhaltung

Eine offene Wasserhaltung zur Fassung anfallender Niederschlags- und Sickerwässer ist in jedem Fall vorzusehen.

Der empfohlene Baugrubenverbau (Spundwand) ist im Bereich der geplanten Widerlager bis in den Buntsandstein einzubringen und wasserdruckhaltend auszubilden. Je Widerlager ist ein Spundwandkasten vorzusehen. Die Spundwandkästen sind nicht zu verbinden. Das Abflussprofil der Laucha wird dadurch nur geringfügig eingeengt.

Durch das Einbringen der Spundwände bis in den Buntsandstein kann das zur Baugrube zu fließende Restwasser minimiert werden und vom Lauchaeinfluss getrennt werden. Zur Entlastung der gespannten Grundwasserverhältnisse ist je Spundwandkasten ein Entlastungsbrunnen vorzusehen. Die Grundwasserabsenkung muss mit ausreichend zeitlichem Vorlauf geplant werden.

2.4 Altlasten

Im Rahmen der ergänzenden Baugrunduntersuchung im Band B8 und B8 Anh4.1 wurden umweltchemische Untersuchungen des Bodens sowie der vorhandenen Asphaltbefestigung durchgeführt.

Demnach sind sowohl die im Planungsbereich vorliegenden gemischtkörnigen bis bindigen Auffüllungen (Schicht 1) als auch der Auelehm (Schicht 2a) sowie die Bachschotter (Schicht 2b) den **Einbauklassen Z2 bzw. > Z2** LAGA M 20 (Boden) maßgeblich aufgrund der Sulfatgehalte zuzuordnen.

2.5 Medienbestand / Träger öffentlicher Belange

In der näheren Umgebung der geplanten Brücke befinden sich unmittelbar an den Baubereich angrenzend in einem Abstand von ca. 10 m zur Straßenachse diverse Medienleitungen der *Dow Olefinverbund GmbH*, welche momentan außer Betrieb sind. Es ist nicht vorgesehen diese Leitungen zu verlegen. Im Rahmen der Bauausführung werden entsprechende Sicherungsmaßnahmen für diese Leitungen geplant.

2.6 Schutzgebiete

Der Baubereich der geplanten Straßenüberführung befindet sich nach dem Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt im Landschaftsschutzgebiet „Lauchgrund“. Weiterhin sind stromabwärts und nördlich Biotope vorhanden. Auf dem Gebiet des Kirschberges nördlich des geplanten Bauwerkes befindet sich Trocken- und Halbtrockenrasen, welcher ebenfalls ein Biotop und darüber hinaus ein Flächennaturdenkmal ist.

Weitere Naturschutzgebiete, Biotope bzw. Flächennaturdenkmale sind im direkten Baubereich nicht vorhanden.

Nähere Angaben zu den Schutzgebieten sowie den Auswirkungen der Baumaßnahme auf diese sind in der Umweltverträglichkeitsstudie enthalten (siehe Band B9).

2.7 Denkmalschutz

Bau- und anlagenbedingt kommt es durch die Flächeninanspruchnahme zum Verlust bekannter und vermuteter archäologischer Kulturdenkmale (vgl. B9 Anh2). Durch die Dokumentation von Bodendenkmalen werden die Auswirkungen minimiert.

2.8 Kampfmittel

Das Planungsgebiet der Lauchaumverlegung ist als Kampfmittelverdachtsfläche gekennzeichnet. Im Vorfeld der Herstellung des Brückenneubaus sind daher Kampfmittelfreimessungen durchzuführen.

2.9 Gewässer und Trasse

Im unmittelbaren Baubereich der Straßenbrücke befindet sich derzeit der Gewässerlauf der Laucha. Eine bauzeitliche Verrohrung des Gewässers einhergehend mit einer Wasserhaltung ist daher erforderlich.

Mit der geplanten Lauchaumverlegung ist im Bereich des Brückenneubaus eine Gewässerprofilierung vorgesehen. Ein Unterhaltungsweg wird in diesem Bereich als fußläufiger Zugang linksseitig angeordnet. Das an das Brückenbauwerk angrenzende Gelände wird gemäß dem Bestand wiederhergestellt.

Die Sohle der Laucha wird mit einer Breite von 1,0 m ausgebildet. Die Berme im Bauwerk mit dem Unterhaltungsweg wird mit einer Querneigung von 3 % in Richtung Gewässer und einer Neigung von 1 : 2,2 an der Uferböschung ausgebildet. Die Längsneigung der Laucha ergibt sich aus der Gradienten der gesamten Trasse und beträgt im Bauwerksbereich 0,15 %.

Im Rahmen der Ausführungsplanung wird die Ausführung der Sohle mit einer Substratschicht im Bereich der Wasserbaupflaster zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers geprüft und präzisiert.

3 Grundsätzliche Randbedingungen und Planungsgrundlagen

3.1 Brückenquerschnitt

Durch den, für die Gewässerunterhaltung Zuständigen, LHW / Sachsen-Anhalt, sind die nachfolgenden Bedingungen gestellt worden:

- Zur Beachtung der ökologischen Durchgängigkeit sollten Trockenbermen und Otterstege angeordnet werden,
- Gewässerunterhaltung unterhalb des Bauwerkes durch Anordnung einer entsprechenden Berme,
- Niedrigwasserrinne.

Es ist vorgesehen, das Bauwerk mit einem Rechteckquerschnitt als Rahmenkonstruktion auszubilden, so dass das geplante Gewässerbett im Bereich des Bauwerkes nicht eingeengt wird und aus hydraulischer Sicht kein Fließhindernis darstellt.

Die Böschungen sowie die Gewässersohle sind zur Gewährleistung des Kolksschutzes im Bauwerksbereich zu sichern (z. B. mit Wasserbaupflaster). In jedem Fall sollte zur Einhaltung der Forderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) im Bauwerksbereich eine aquatisch durchgängige Gewässersohle hergestellt werden. Dazu soll die feste Gewässersohle etwa 20 cm tiefer hergestellt und mit natürlichem Sohlsubstrat verfüllt werden. Bei extremen Hochwasserereignissen kann das Sohlsubstrat aufgrund der entstehenden Schubspannung weggespült werden, was aber aufgrund der darunter befindlichen Sohlbefestigung keine Auswirkung auf die Anlagensicherheit hat. Die Sohlbefestigung sollte ober- und unterstrom mit einem Querriegel aus Wasserbausteinen eingespannt werden.

Zur ökologischen Durchgängigkeit des Brückenbauwerkes ist rechtsseitig am Widerlager eine Berme für Biber und Otter oberhalb des mittleren Hochwassers angeordnet.

3.2 Straßenquerschnitt

Der erforderliche Straßenquerschnitt wurde 2012 mit der Gemeinde Schkopau als späteren Unterhaltungslasträger abgestimmt, wobei die nachfolgenden Randbedingungen festgelegt wurden.

Die Fahrbahnbreite wird, da keine Ausbaumaßnahmen geplant sind, an den Bestand angepasst mit 4,75 m festgelegt, so dass die Begegnungsfälle LKW / Radfahrer und PKW / PKW abgesichert sind. Die vorhandene Straße weist im Anschluss an das Bauwerk eine asphaltierte Fahrbahnbreite von i. M. 4,0 m auf.

Die Straßengradiente soll nicht verändert werden, so dass das vorhandene Längsgefälle in Richtung Norden von ca. 1,0 % erhalten bleibt. Die Querneigung wird mit 2,5 % in Richtung Westen ausgebildet.

Ein Gehweg wird im Bereich der Brücke in Abstimmung mit der Gemeinde Schkopau nicht angeordnet. Im Anschlussbereich sind auch keine Gehwege vorhanden.

Die Kappen werden gemäß RIZ-Ing KAP 6 somit als Kappen neben Wirtschaftswegen mit einem Bordanschlag von 20 cm ausgebildet. Als Absturzsicherung wird ein Füllstabgeländer gemäß RIZ-Ing GEL 4 mit verankerten Fußplatten gemäß RIZ-Ing GEL 14 ausgebildet. Die Geländerhöhe wird aufgrund der vorhandenen Absturzhöhe (kleiner 12 m) gemäß ZTV-Ing, Abschnitt 8.4 mit 1,0 m über OK Kappe ausgebildet.

3.3 Lastannahmen

Die Dimensionierung und Bemessung der Straßenbrücke erfolgt gemäß Abstimmung mit der Gemeinde Schkopau nach DIN EN 1991-2:2010-12 (EC 1 - Einwirkungen auf Tragwerke). Außerdem werden der zugehörige Nationale Anhang und die mitgeltenden Normen zu Grunde gelegt.

3.4 Hydraulische Nachweise

Im Rahmen der hydraulischen Modellierung für die geplante Trasse der Lauchaumverlegung (Band B13) wurde das Bauwerk mit den geplanten lichten Abmessungen beachtet. Ein gesonderter hydraulischer Nachweis für die Straßenbrücke wird nicht geführt. Der Bauwerksquerschnitt wurde so konzipiert, dass das Bemessungshochwasser HQ₁₀₀ mit einer Fließgeschwindigkeit von ca. 1,0 bis 1,5 m/s schadlos abgeführt werden kann. Im Bemessungshochwasserfall beträgt der Freibord mindestens 0,5 m (lichter Abstand zwischen Bauwerksunterkante und berechnetem Bemessungswasserspiegel).

Für die im Bereich der Gewässersohle, der Böschungen und der Bermen vorgesehene Befestigung mit Wasserbausteinen sowie für die Herstellung der Querriegel wurden die Schleppspannungen im Bemessungslastfall HQ₁₀₀ untersucht und bei der Auswahl der Steingrößen beachtet.

3.5 Wasserhaltung

Während der Baumaßnahme ist eine bauzeitliche Wasserhaltung zum Trockenhalten der Baugrube notwendig.

Für die Errichtung der Brückenfundamente sind Spundwandkästen je Widerlager geplant. Durch die Spundwandkästen wird das Gewässer von der Baugrube abgesperrt und durch den Baubereich geleitet.

Die Spundwände sind wasserdruckhaltend bis in den Buntsandstein einzubringen. Dadurch kann das zur Baugrube zufließende Restwasser minimiert und vom Lauchaeinfluss getrennt werden.

Zur Entlastung der gespannten Grundwasserverhältnisse ist je Spundwandkasten ein Entlastungsbrunnen vorzusehen. Die Grundwasserabsenkung muss mit ausreichend zeitlichem Vorlauf geplant werden.

Weiterhin ist eine offene Wasserhaltung erforderlich, um anfallendes Niederschlags- und Sickerwasser abzuleiten. Dafür werden Pumpensümpfe vorgesehen und eine Pumpenanlage, betriebsbereit über die gesamte Bauzeit, vorgehalten.

Im Bereich der bauzeitlichen Umfahrung ist die Laucha mittels 2 x DN 1000 Stahlrohre zu verrohren. Weiterhin ist eine temporäre Verrohrung der Laucha für den Endausbau des Gewässerprofils im Brückenbereich erforderlich.

4 Unterbauten

4.1 Widerlager und Flügel

Die Widerlager und Flügelwände werden in Ortbetonbauweise aus Stahlbeton C 35/45 hergestellt. Nach der statischen Bemessung sind folgende Abmessungen für die Widerlagerwände und die Flügelwände erforderlich:

Die Widerlager werden aus Stahlbeton C35/45 mit einer Bauteildicke von 0,8 m hergestellt. Die Widerlagerwand ist ca. 6,3 m hoch und der Widerlagerfuß 5,6 m breit, mit einem 0,8 m luftseitigen Überstand. Der Widerlagerfuß wird ebenfalls aus Stahlbeton C 35/45 mit einer Höhe von 0,7 m an den Außenkanten und 0,8 m an der aufgehenden Widerlagerwand hergestellt.

Die Flügelwände sind dem Gelände angepasst und verlaufen parallel zur geplanten Straße. Die Länge der Flügelwände beträgt ca. 11,2 m (Schaft). Die Flügelwände weisen eine Bauteildicke von 0,8 m auf.

Aufgrund der Baugrundverhältnisse ist unterhalb der Widerlager ein Bodenaustausch bis in die tragfähigen Bodenschichten des Buntsandsteinersatzes mit einer Dicke von 1,3 m anzuordnen.

Die genauen Bauteilabmessungen der Widerlager und Flügelwände sind dem Bauwerksplan (B7 Anh3.1) zu entnehmen

4.2 Pfeiler

Es werden keine Pfeiler angeordnet.

4.3 Sichtflächen

Die Widerlager und Flügelwände werden mit glatter Schalung ohne Struktur hergestellt.

5 Überbau

5.1 Tragkonstruktion

Das Brückenbauwerk ist als Stahlbetonrahmen konzipiert. Der Überbau weist eine Spannweite von 7,4 m und eine Bauteildicke von 0,5 m in Bauwerksmitte und 0,75 m an den Widerlagerwänden auf. Die Aufweitungen beginnen jeweils in einem Abstand von 1,5 m von der Widerlagerwand. Die Breite des Überbaus beträgt einschließlich Kappen 6,25 m. Der Überbau wird ebenfalls aus Stahlbeton C35/45 in Ortbetonbauweise hergestellt.

Der Überbau und die Flügelwände werden zur Begrenzung der Straße mit Kappen gemäß RiZ-Ing KAP 6 in Stahlbeton C 30/37 (LP) versehen.

5.2 Lager und Gelenke

Aufgrund der Rahmenkonstruktion werden weder Lager noch Gelenke angeordnet.

5.3 Übergangskonstruktion

Eine Übergangskonstruktion wird nicht angeordnet.

5.4 Abdichtung

Die Abdichtung des Überbaus erfolgt gemäß ZTV-Ing, Teil 7.1.

6 Entwässerung

6.1 Überbauten

Der Überbau wird durch die geplante Längs- und Querneigung entwässert.

6.2 Widerlager

An den Widerlagerwänden wird eine Rückentwässerung gemäß WAS 7 der RiZ-Ing angeordnet. Der Abfluss der Entwässerung erfolgt über einen Auslass in das Gewässer.

7 Absturzsicherungen, Schutzeinrichtungen

Das Brückenbauwerk wird beidseitig mit einem Füllstabgeländer gemäß RiZ-Ing GEL 4 versehen. Die Geländer werden bis zum Ende des Bauwerkes geführt. Die Höhe der Geländer richtet sich nach der ZTV-Ing und beträgt 1,10 m über OK Kappe.

8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Das Bauwerk ist über den begehbaren Unterhaltungsweg im Norden sowie im Süden über die Böschungstreppe erreichbar. Eine weitere Böschungstreppe wird entlang des nördlichen Widerlagers zur Zugänglichkeit angeordnet.

9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Zur Gewährleistung der Gewässerunterhaltung wird auf der rechten Uferseite der Laucha eine 3,50 m breite Rampe mit Anschluss an den vorhandenen Begleitweg angeordnet. Die Rampe wird aufgrund ihrer Längsneigung von 10 % mit Rasengitterplatten befestigt.

10 Herstellung und Bauzeit

Es ist vorgesehen, das Brückenbauwerk nach der geplanten und endgültigen Sohlanpassung an den Unterlauf (Bauabschnitt I) herzustellen.

Während der Baumaßnahmen ist eine örtliche Umleitung der Straße vorzusehen, wobei das bestehende Gewässer im Bereich der Umleitung zu verrohren ist. Die Lage der örtlichen Umleitungsstrecke wird auf der westlichen Seite der bestehenden Straße empfohlen, da hier aufgrund der Geländehöhen ein geringerer Eingriff als auf der östlichen Seite erforderlich wird. Weiterhin sind im Westen der Straße die Profilierung des Gewässers sowie die Zugänglichkeit zum Bauwerk vorgesehen, so dass mit der Lage der Umleitungsstrecke im Westen die Eingriffe begrenzt werden können.

Für die Baugrube sind Spundwände (je Widerlager ein Spundwandkasten) geplant. Gemäß den Ergebnissen der Statischen Berechnung vom Baugrubenverbau (B7 Anl1.2) ist ein Spundwand Profil Larssen 730-05, Länge 11 m, erforderlich. Zur Beschränkung der Verformung der Spundwand ist diese mittels Verpressanker verankert (Ankerabstand 1,50 m, Länge 20 m).

Folgende Bauzwischenzustände bzw. maßgebliche Bauphasen sind vorgesehen:

- 1 Herstellung der temporären Umleitungsstrecke im Westen der bestehenden Straße,
- 2 Herstellung Voraushub bis auf eine Höhe von 89,5 m NHN bzw. bestehende Geländeoberkante,
- 3 Rückbau / Abbruch des vorhandenen Straßendurchlasses vom Niveau des Voraushubes,
- 4 Herstellung des Spundwandkastens als Wasserhaltung und Baugrubenverbau für das neue Bauwerk,
- 5 Aushub Baugrube, Absenkung Grundwasserspiegel innerhalb Spundwandkasten, Herstellung Bauwerk, Verfüllung Baugrube,
- 6 Verfüllung und Wiederherstellung Straßendamm und Straße,
- 7 Profilierung des Gewässerprofils einschließlich Wasserhaltung,

- 8 Rückbau temporäre Umleitungsstrecke bzw. teilweiser Ausbau zum nordwestlich gelegenen Stellplatz mit Zufahrt.

Für die Herstellung des Brückenbauwerkes wird von einer Gesamtbauzeit von ca. 6 Monaten ausgegangen.

11 Kosten

Die Herstellungskosten für die Straßenbrücke Elisabethhöhe sind anhand B7 Anh5 ersichtlich.

Die Herstellungskosten beinhalten ebenfalls das, an das Bauwerk im Bereich der Baugrube und der Zufahrtsrampen, angrenzend herzustellende Trassenprofil einschließlich aller erforderlichen Leistungen.

12 Baurechtsverfahren

12.1 Maßgebende rechtliche Grundlagen

Das Bauwerk wird im Rahmen der Umverlegung der Gewässertrasse mit in das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren integriert.

12.2 Unterhaltungspflicht

Der Straßenbaulastträger (die Gemeinde Schkopau) wird nach Fertigstellung die Unterhaltung des Bauwerkes, jedoch nicht des Gewässers unterhalb des Bauwerkes, übernehmen. Die Unterhaltung des Gewässers obliegt dem Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft, Sachsen-Anhalt (LHW).

gesehen:

aufgestellt:

Dipl.-Ing. (FH) Torsten Blohmer

Dipl.-Ing. (FH) Enrico Thierling